

СМАЗОЧНЫЕ СВОЙСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ МАСЕЛ НА РАСТИТЕЛЬНОЙ ОСНОВЕ

А.М. Скуратович, Е.И. Станюк

Научный руководитель – к.т.н., доцент *И.А. Веренич*
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время интерес к техническому использованию масел из сырья растительного происхождения повышается, прежде всего в связи с угрозой глобального экологического кризиса, сокращением разведанных запасов и объемов добычи нефти [1, 2].

Целью данной работы является исследование смазывающих способностей различных рабочих жидкостей на основе растительных масел и их смесей.

В работе смазочные свойства масел оценивались по коэффициентам потерь на трение α и относительному коэффициенту потерь ε испытуемого масла к эталонному. Лабораторная установка для оценки смазочных свойств масел, схема которой приведена в докладе, состоит из насосного узла, элементов гидроаппаратуры, гидромотора с порошковым тормозом, системы охлаждения с теплообменником, системы низкого давления и контрольно-измерительных приборов. В процессе экспериментальных исследований определяются параметры жидкостей и их влияние на качество работы гидросистем с точки зрения минимизации потерь энергии на трение. Метод заключается в испытании масла путем прокачивания его через пластинчатый насос и гидромотор, нагруженный порошковым тормозом и регистрации энергетических параметров гидросистемы: мощности, потребляемой электродвигателем привода насоса; давления на выходе; перепада давлений на нагрузке и в гидролиниях; момента на порошковом тормозе; расхода; температуры; вязкости и класса чистоты масла. Перед испытанием каждого сорта масла на установке проводят оценку физико-механических свойств масла.

В качестве эталонных рабочих жидкостей были отобраны масла и гидравлические жидкости АМГ-10 и Hessel Type A, а испытуемых – рапсовое и подсолнечное масла, а также различные смеси рапсового, касторового, подсолнечного масел и присадок.

Методика эксперимента предполагает проведение двух серий испытаний при фиксированной температуре. В первой серии изменяемым параметром является момент на валу гидромотора при постоянной частоте вращения, а во второй – изменение частоты вращения при фиксированном значении момента. При каждом значении проводятся две серии испытаний. Испытания проводят без смены масла при всех режимах испытаний. После выполнения полного объема испытаний все масло сливают из установки и оценивают изменение его физико-механических свойств.

В докладе приводятся графики зависимостей коэффициента потерь на трение α и угловой скорости вращения вала гидромотора относительно коэффициента потерь ε от нагрузки.

В результате полученных данных сделана оценка смазывающих свойств альтернативных и минеральных масел, которая показала, что смазывающие способности альтернативных масел более высокие, чем у аналогичных масел на минеральной основе. Это указывает на возможность их использования в качестве рабочих жидкостей в гидросистемах с точки зрения минимизации потерь энергии на трение.

Литература

1. Кламанн Д. Смазки и родственные продукты. Синтез. Свойства. Применение. Международные стандарты: Пер. с англ./Под ред. Ю.С. Заславского. – М.: Химия, 1988. – 488 с.
2. Кулиев Р.Ш., Шарин Ф.Р., Кулиев Ф.А. Физико-химические свойства некоторых растительных масел. – ХТТМ, 1999, № 4, с. 36–37.